

Eine neue Art der Gattung
***Gymnoscalpellum* NEWMAN & ROSS, 1971**
aus der antarktischen und neuseeländischen Region
(Crustacea: Cirripedia: Thoracica: Scalpellidae)

K. Federspiel* & T. Hoffer**

Abstract

Gymnoscalpellum klepalae sp.n., a new species from the Antarctic and New Zealandian region of the subfamily Meroscalpellinae of the Scalpellidae is described and illustrated. The distribution of the new species is shown on a map.

Key words: Cirripedia, Scalpellidae, *Gymnoscalpellum*, new species, Antarctic and New Zealandian region.

Zusammenfassung

Beschrieben und illustriert wird *Gymnoscalpellum klepalae* sp.n., eine neue Art aus tiefen Gewässern der antarktischen und neuseeländischen Region, die zur Scalpelliden-Unterfamilie Meroscalpellinae gehört. Eine Verbreitungskarte zeigt zudem die Fundorte der neuen Art.

Einleitung

Obwohl in die Antarktis mittlerweile schon zahlreiche Forschungsreisen durchgeführt wurden, ist über die Cirripedia-Fauna dieser Region noch immer relativ wenig bekannt. Bemerkenswert ist vor allem der hohe Grad an Endemismus (75%), das Überwiegen von gestielten Formen (Pedunculata), sowie damit zusammenhängend die ausgesprochene Tiefwassernatur dieser Fauna (NEWMAN & ROSS 1971). Die überwiegende Mehrheit der in der Antarktis vorkommenden Cirripedia stellt, wie auch in anderen Regionen der Erde, die Familie der Scalpellidae PILSBRY, 1916. *Gymnoscalpellum* NEWMAN & ROSS, 1971 ist mit gegenwärtig fünf beschriebenen Arten (HOEK 1883, NEWMAN & ROSS 1971, PILSBRY 1907 und 1916, ZEVINA 1968 und 1972) eine relativ kleine Gattung aus dieser Familie. In der Antarktis ist sie mit zwei Arten, *Gymnoscalpellum leoni* (ZEVINA, 1968) und *Gymnoscalpellum tarasovi* NEWMAN & ROSS, 1971 vertreten. Letztere ist dort endemisch. Im folgenden soll nun eine weitere Art, *Gymnoscalpellum klepalae* sp.n., vorgestellt werden.

* Klaus Federspiel, Hilfbweg 28, I-39025 Naturns (BZ), Italien.

** Tobias Hoffer, Universität Wien, Institut für Zoologie, Abteilung für Ultrastrukturforschung, Althanstraße 14, A-1090 Wien, Österreich.

Material und Methoden

Das Material stammt vom Scripps Institution of Oceanography in La Jolla/Kalifornien und wurde im Rahmen des "Antarctic Research Program" (USARP) der Vereinigten Staaten in den Jahren 1958-1975 im Südpolarmeer aufgesammelt (Abb. 1). Folgende Abkürzungen werden im Text verwendet:

NHMW	Naturhistorisches Museum in Wien, Österreich
SIO	Scripps Institution of Oceanography, La Jolla, CA, USA
SMF	Forschungsinstitut Senckenberg, Frankfurt a.M., Deutschland
SOSC	Smithsonian Oceanographic Sorting Center, Washington, D.C., USA
USC	University of Southern California, Los Angeles, CA, USA
USNM	National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington, D.C., USA
UW	Universität Wien, Österreich

Gymnoscalpellum klepalae sp.n.

Abb. 2-9

Diagnose: Das Capitulum des Weibchens ist mit 14 verkalkten und reduzierten Platten versehen. Das Scutum besitzt einen schlanken apikolateralen Arm. Die obere laterale Platte ist viereckig, mit ausgehöhltem Basalrand. Die inframedianlaterale Platte ist dreieckig und gleich hoch wie die angrenzende rostrilaterale Platte. Die rostrilaterale Platte ist höher als breit. Das Rostrum ist in etwa rechteckig und vollständig exponiert. Die Mandibel besitzt, den unteren Winkel miteinbezogen, vier Zähne. Die Maxille 1 weist keine Einbuchtung auf dem Vorderrand auf. Die Maxille 2 ist dreieckig, ihre Borsten sind in zwei Büscheln angeordnet. Der Kaudalanhang ist eingliedrig.

Holotypus: Weibchen, Collector: SOSC, Cruise No. 575, Vessel: Islas Orcada, 22 May 1975, Station No. 38 (C8650), Lat.: 57°00'24"S, Long.: 26°10'06"W, Depth: 2740-2757 m, Gear: 10' Blake Trawl, USNM 284139. **Paratypen:** Sieben Exemplare von derselben Station wie der Holotypus, USNM 284140; ein Exemplar, Cruise No. 22 (C8902), Vessel: Eltanin, 14 Feb 1966, Station No. 1553 Antarctic, 62°13'S-38°18'W, 3056-3459 m, 5' Blake Trawl, NHMW 13484; ein Exemplar, Collector: USC, Cruise No. 22 (C8904), Vessel: Eltanin, 25 Jan 1966, Station No. 1509, 58°54'S-58°57'S, 53°51'W-54°07'W, 3817-3931 m, 10' Blake Trawl, NHMW 15337; vier Exemplare, Collector: USC, Cruise No. 32, Vessel: Eltanin, 9 Feb 1968, Station No. 2113, 73°19'S, 174°52'W-174°53'W, 2897-2907 m, 10' Blake Trawl, SMF 23282; ein Exemplar, Collector: USC, Cruise No. 27, Vessel: Eltanin, 26 Feb 1967, Station No. 1986, 45°33'S-45°30'S, 147°18'E-147°08'E, 2840-3001 m, SIO C-9803.

Derivatio nominis: Der Artname ehrt Frau Univ.-Prof. Dr. Waltraud Klepal, Leiterin der Abteilung für Ultrastrukturforschung am Institut für Zoologie der Universität Wien, für ihre Beiträge zur Cirripedologie.

Beschreibung des Holotypus

Das Capitulum

Das Capitulum des adulten Weibchens ist höher als breit. Der Carinalrand ist konvex, während der Schließrand annähernd gerade ausgebildet ist. Es ist mit 14 unvollständig verkalkten Platten bestückt, die durch breite, chitinige Zwischenräume voneinander

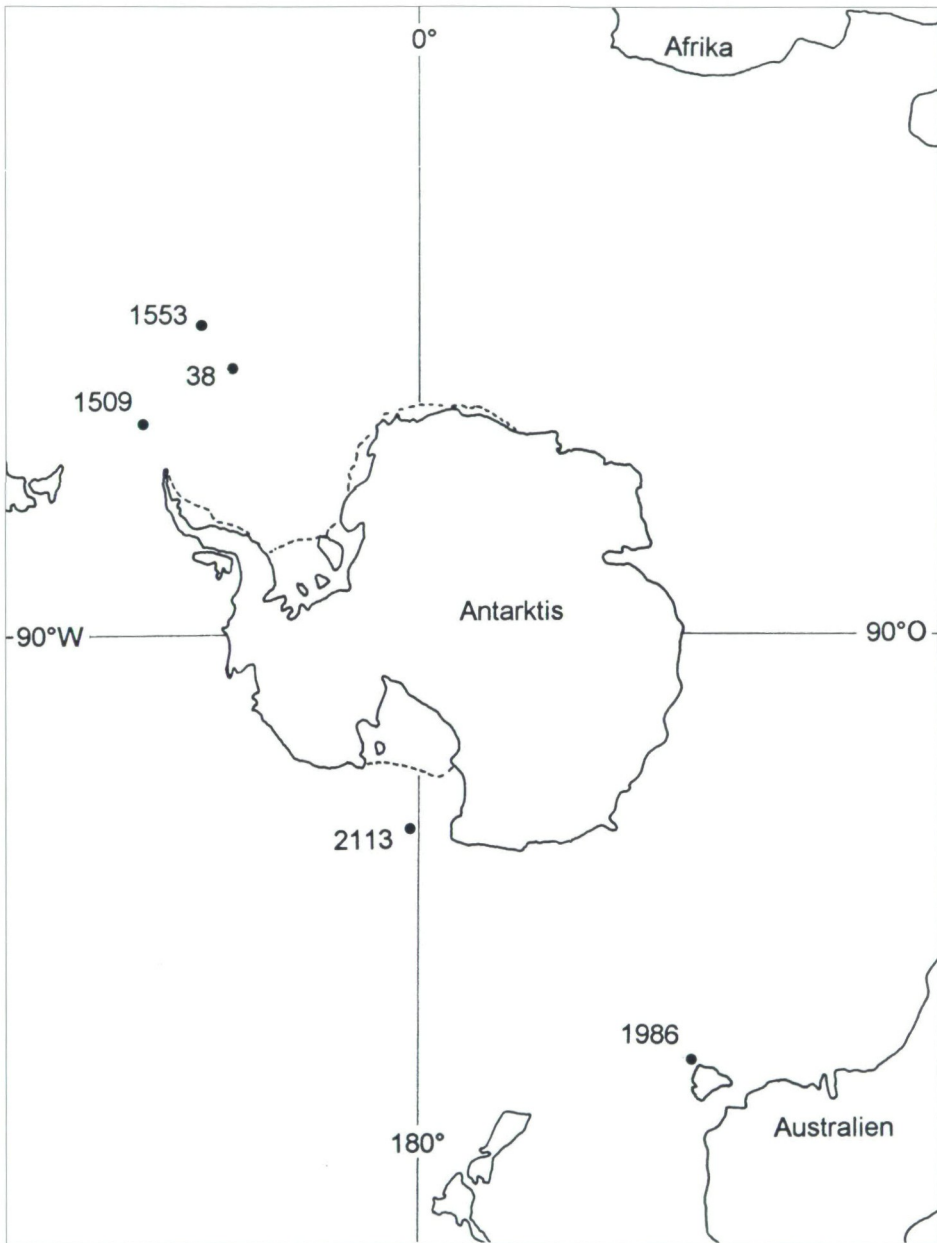


Abb. 1. Fundstellen (Angaben der Stationsnummern) in der antarktischen und neuseeländischen Region.

getrennt sind. Eine mehr oder weniger deutlich ausgeprägte Linie unterteilt die Zwischenräume und markiert die Areale der einzelnen Platten. Die Cuticula trägt keine Haare und weist eine leicht gelbliche Färbung auf.

Die Platten

Das Tergum besitzt infolge unvollständiger Verkalkung des Basalrandes die Form eines verkehrten V. Der carinale Arm ist länger, verschmälert sich jedoch gleichförmig in Richtung Basis, wo er spitz endet. Der andere Arm ist gleichmäßig dick und endet abrupt. Der Carinalrand verläuft gerade, der Schließrand hingegen leicht konvex. Der Umbo befindet sich auf dem Apex.

Das Scutum ist annähernd viereckig. Ein schmaler apikolateraler Arm ist ausgebildet, der bis zu einem Drittel der Länge des Tergalrandes erreichen kann. Schließ- und Lateralrand sind gerade und annähernd parallel zueinander. Der Basalrand weist eine breite Einbuchtung auf, seine beiden Ecken sind ausgezogen; die Schließrandecke ist etwas länger. Der Umbo des Scutums liegt apikal und kann etwas über die Ecke, wo Basal- und Schließrand des Tergums zusammentreffen, hinausragen.

Die Carina ist gleichmäßig gebogen. Verkalkt ist nur das Dach, während die Seiten von Cuticula bedeckt sind. Apikal ist das Dach leicht konvex, wird jedoch zur Basis hin flach. Die Basis ist zugespitzt und reicht ein wenig zwischen die beiden carinolateralen Platten hinein, berührt diese jedoch nicht. Der Umbo liegt apikal.

Die obere laterale Platte besitzt eine viereckige, gebogene und etwas in die Länge gezogene Form. Der Basalrand ist eingedellt und hat somit zwei spitz ausgezogene Ecken. Die carinale Ecke ist etwas länger. Der Carinalrand ist im oberen Teil konkav, im unteren hingegen konvex. Der obere Rand ist mehr oder weniger gerade, während der Schließrand wieder konkav gebogen ist. Der Umbo liegt apikal in der dem Scutum zugewandten Ecke.

Die carinolaterale Platte ist relativ schmal und höher als breit. Mit Ausnahme des konvexen Carinalrands sind alle Ränder konkav gebogen. Der Lateralrand weist im oberen Teil einen kleinen Vorsprung auf, wodurch der Rand in zwei konkave Abschnitte unterteilt wird. Der Basalrand ist ausgesprochen kurz, er weist nur die Spur einer Einbuchtung auf. Der Umbo befindet sich an der Basis der Carina.

Die inframedianlaterale Platte ist dreieckig, schmal und höher als breit. Sie ist gleich hoch wie die angrenzende rostralaterale Platte. Der konkave Basalrand weist zwei spitz ausgezogene Ecken auf. Der Umbo liegt auf dem leicht abgerundeten Apex.

Die rostralaterale Platte ist höher als breit. Der Basalrand ist sehr kurz und mehr oder weniger gerade. Er geht fast unmerklich in den leicht konvexen Rostralrand über. Die übrigen Ränder sind konkav gebogen. Der Umbo der Platte befindet sich in der oberen rostralen Ecke.

Das Rostrum ist vollständig exponiert. Es ist viereckig, schmal und hoch. Gegen die Basis zu wird die Platte etwas breiter. Der Umbo befindet sich auf dem Apex.

Der Pedunculus

Der Pedunculus erreicht etwas mehr als die Hälfte der Höhe des Capitulum. Er ist von zahlreichen Schuppen bedeckt, die gegen das Capitulum hin zunehmend flacher und länglicher werden. Die Anordnung der Schuppen ist dachziegelartig, wobei sie aber durch deutliche chitinige Zwischenräume getrennt bleiben.

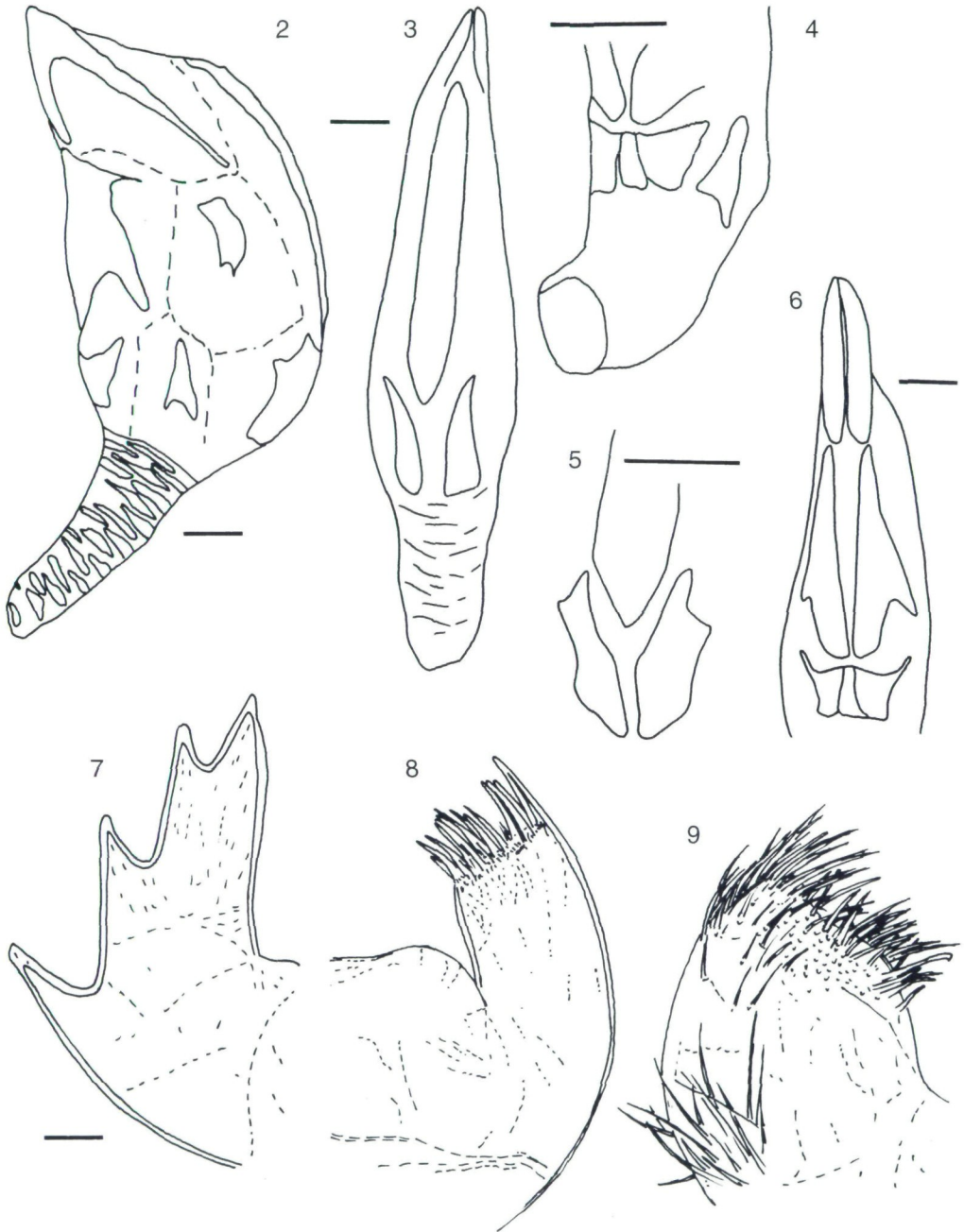


Abb. 2 - 9: *Gymnoscalpellum klepalae* sp.n., (2 - 6) Paratypus von Station No. 1986, (2) Lateralansicht links, (3) Dorsalansicht, (4) Ventralansicht, (5) Bereich um das Rostrum, (6) Basis der Carina mit den carinolateralen Platten; Maßstab 2 mm. (7 - 9) Holotypus, (7) Mandibel, (8) Maxille 1, (9) Maxille 2; Maßstab jeweils 200 μ m.

Die Mundwerkzeuge

Das Labrum ist bullate, d.h. es besitzt einen halbkreisförmigen Kaurand ohne Einbuchtung. Es besitzt einen vorspringenden Teil der breit gerundet ist. Die Kaufläche ist halbkreisförmig und weist keine Bezahnung auf.

Die Palpen sind konisch. Ihr Apex ist zugespitzt. Die Spitze und der obere Teil des Innenrandes sind mit relativ langen Borsten versehen.

Die Mandibel besitzt drei Zähne und einen stumpfen, unpektinierten unteren Winkel (Abb. 7). Der erste Zahn ist von den beiden folgenden etwas abgesetzt, die in annähernd gleichem Abstand zueinander stehen.

Die Vorderkante der Maxille 1 ist gerade und weist nicht die Spur einer Einkerbung auf (Abb. 8). In der oberen Ecke ist ein besonders kräftiger Stachel ausgebildet. Darunter befinden sich etwa 20 kleinere Stacheln, die nur undeutlich in Gruppen angeordnet sind.

Die Maxille 2 hat eine dreieckige bis ovale Form (Abb. 9). Der schwach konkave Vorderrand ist mit einer zusammenhängenden Borstenreihe versehen. Ein zweites Borstenbüschel befindet sich auf der inneren Lateralfläche, unterhalb der Ecke wo Ober- und Hinterrand zusammenstoßen. Auf der inneren Lateralfläche sind im oberen Teil zudem einige einzeln stehende Borsten ausgebildet. Sämtliche Borsten auf der Maxille 2 sind gefiedert. Der Maxillarlobus ist mäßig breit und hoch.

Die Cirren

Cirrus 1 steht in einigem Abstand zu Cirrus 2 und erreicht etwa drei Fünftel von dessen Länge. Seine Äste sind ungleich lang, wobei der Vorderast ungefähr vier Fünftel der Länge des hinteren erreicht. Die Segmente des Vorderastes sind bei Cirrus 1 deutlich breiter ausgebildet als diejenigen des Hinterastes, die Differenz beträgt ungefähr ein Fünftel. Beide Äste sind auf der Innenfläche dicht mit Borsten bedeckt. Cirrus 2 ist gegen die restlichen Cirren ebenfalls leicht abgesetzt und um rund ein Fünftel kürzer als jene. Er hat wie Cirrus 1 ungleich lange Äste. Die Äste der Cirren 2-6 sind in etwa gleich lang. Die Beborstung ihrer Glieder ist ctenopod: auf der Innenseite der mittleren Segmente finden sich drei Paar lange und ein Paar kurze Borsten. Bei den kürzeren basalen Gliedern sind pro Segment meist nur drei Borstenpaare ausgebildet. An den Segmentgrenzen befinden sich entlang der äußeren Krümmung eine lange und eine bis zwei kürzere Borsten. Die Außenflächen der Segmente zwischen den Gelenken sind nicht beborstet. Bei allen Cirren sind im basalen Teil zwei bis drei Segmente miteinander verschmolzen und die einzelnen Borsten gefiedert. Die Segmentanzahl der Cirren beim Holotypus (Gesamthöhe 20 mm, Capitulumhöhe 14 mm, Capitulumbreite 7,5 mm) ist in Tab. 1 dargestellt.

Tab. 1: *Gymnoscalpellum klepalae* sp.n., Holotypus, Segmentanzahl der Cirren.

Cirrus	I	II	III	IV	V	VI
rechts ant./post.	8/11	13/16	14/16	18/17	18/16	18/16
links ant./post.	8/11	13/14	14/16	17/17	18/18	17/18

Der Kaudalanhang

Der in etwa dreieckige Kaudalanhang ist eingliedrig und überaus kurz. Er erreicht kaum die halbe Höhe des ersten Segments des Protopoditen von Cirrus 6. Seine Oberfläche weist keinerlei Beborstung auf.

Zwergmännchen

Ausgebildete Zwergmännchen wurden nicht beobachtet.

Diskussion

Differentialdiagnose

Die neue Art weist einige morphologische Eigenheiten auf, die ihre Abgrenzung als selbständige Art erleichtern, sie andererseits aber von den übrigen Arten der Gattung derart isolieren, daß wir keine Verwandtschaftsprognose wagen möchten. So ist der Kaudalanhang, eine der Furca homologe Struktur, bei *G. klepalae* eingliedrig (uniarticulat), bei den übrigen *Gymnoscalpellum*-Arten hingegen stets mehrgliedrig (multiarticulat) ausgebildet. Die rostrolaterale Platte von *G. klepalae* ist höher als breit oder annähernd equilateral, während sie bei den restlichen Arten der Gattung stets deutlich breiter als hoch ist. Ungewöhnlich für die Gattung ist weiterhin der relativ lange apikolaterale Arm des Scutum bei manchen Exemplaren, sowie die im Verhältnis große inframedianlaterale Platte, welche stets höher als breit ist und deren Höhe in etwa derjenigen der rostrolateralen Platte entspricht.

Von den beiden ebenfalls in der Antarktis vorkommenden Arten *G. leoni* und *G. tarasovi* unterscheidet sich *G. klepalae* neben den bereits erwähnten, noch durch eine Fülle weiterer Merkmale, von denen hier nur einige erwähnt werden sollen.

Bei *G. tarasovi* weist das Dach der Carina eine mediane Furche auf und wird von zwei prominenten Kielen begrenzt. Das Labrum ist bei dieser Art mit bis zu 50 kleinen und dreieckigen Zähnen bewaffnet.

Bei *G. leoni* sind auf dem Pedunculus nur wenige dünne, kleine und weitverstreute Schuppen zu finden, zudem ist die Art deutlich größer.

Sowohl *G. leoni* als auch *G. tarasovi* besitzen ein relativ kleines Rostrum von verkehrt dreieckiger Gestalt und die Maxille 1 beider Arten weist auf ihrer Vorderkante eine Einkerbung auf.

Variabilität

Einige Exemplare zeigen Abweichungen von der obigen Beschreibung des Holotypus. So reicht die Färbung der Cuticula einiger Paratypen von weiß über leicht gelblich, kräftig-gelb bis hin zu einem rötlich-gelben Ton. Bei ausgewachsenen Tieren ähnlicher Größe gibt es zudem noch Variationen in der spezifischen Ausbildung bestimmter Capitularplatten. So kann der Carinalrand des Tergums statt gerade auch leicht konkav gekrümmt sein. Beim Scutum können Schließ- und Lateralrand streng parallel verlaufen, sowie Unterschiede in der Länge des apikolateralen Armes auftreten. Letzterer kann winzig sein, aber auch bis zu einem Drittel der Länge des Tergalrandes erreichen. Die beiden Arme des konkaven Basalrandes der oberen lateralen Platte können gleich oder ungleich lang sein. Sind sie ungleich lang, so ist der Ast des Schließrandes meist kürzer. Im Extremfall ist er sogar ganz reduziert, sodaß der basale Teil der Platte nur mehr aus dem carinalen Ast besteht, der dann einen spitzen Sporn bildet. Der Basalrand der carinolateralen Platte kann gerade sein, aber auch unterschiedliche Grade von Aushöhlung aufweisen. Seine relative Länge ist ebenfalls Schwankungen unterworfen. Ähnliches gilt für den Basalrand der rostrolateralen Platte, der ebenfalls gerade oder gekerbt sein kann. Während der gegebenenfalls auch gerade ausgebildete Scutalrand bei dieser Platte stets deutlich ausgeprägt ist, kann der Basalrand so kurz sein, daß er vom

Rostralrand kaum noch zu trennen ist. Mit der Länge einzelner Ränder ändert sich auch das Verhältnis Höhe/Breite der Platte. Während sie beim Holotypus doch erkennbar höher als breit ist, ist dies bei anderen Exemplaren nicht ganz so klar (Tab. 2). Dies trifft auch auf das Verhältnis Höhe/Breite bei den Grenzlinien im Chitin zu, welche das Areal der rostralateralen Platte markieren. Die Reduktionserscheinung der unvollständigen Verkalkung tritt erst im Laufe der Ontogenie auf. Bis zu einer Capitulumhöhe von etwa 5 mm sind die Platten noch vollständig verkalkt, die obere laterale Platte hat zu diesem Zeitpunkt eine fünfeckige Form. Bei einer Capitulumhöhe von 9 mm zeigt das Tergum dann schon die typische V-förmige Gestalt und auch die Basal bzw. Lateralränder der anderen Platten weisen die für sie typischen konkaven Konturen auf. Der apikolaterale Arm des Scutum ist bei dieser Körperlänge ebenfalls schon ausgebildet, wenn auch noch relativ klein. Obwohl die einzelnen Exemplare eine deutliche Variabilität bei gewissen Merkmalen aufweisen, sind sie unserer Ansicht nach doch alle zweifelsfrei in dieselbe Art zu stellen.

Tab. 2: *Gymnoscalpellum klepalae* sp.n. Abmessungen der Paratypen (in mm).

Station No.	Exemplar	Gesamthöhe	Capitulumhöhe	Capitulumbreite
2113	1	19,0	14,0	7,0
	2	18,0	16,0	6,0
	3	12,0	9,0	4,5
	4	4,0	4,0	2,0
1986	1	21,0	15,0	8,0
1553	1	12,5	10,0	6,0
1509	1	14,0	12,0	7,0
38	1	20,0	14,0	7,0
	2	20,0	16,0	8,0
	3	10,0	9,0	4,5
	4	5,0	5,0	2,2
	5	4,5	4,5	2,2
	6	4,5	4,5	2,2
	7	3,5	3,5	2,0

Verbreitung

Die neue Art zeigt ein Verbreitungsgebiet, das sich von östlich der Südsandwichinseln im Atlantik über den gesamten pazifischen Sektor der Antarktis bis südlich von Tasmanien erstreckt. Die Fundorte der Proben liegen in beträchtlichen Tiefen, zwischen 2740 und 3931 m. Es scheint sich hier somit um ausgesprochene Tiefwasserformen zu handeln, was mit ein Grund für die weite Verbreitung dieser Art sein könnte (NILSSON-CANTELL 1921).

Danksagung

Wir danken Herrn Prof. W. A. Newman (Scripps Institution of Oceanography, Kalifornien) für den Verleih und die Überlassung von Material, für seine wertvollen Ratschläge und seine Hilfe. Folgenden Personen sei für ihre Unterstützung ebenfalls sehr herzlich gedankt: Univ.-Prof. Dr. Waltraud Klepal (UW), Dr. Roswitha Safar (NHMW), Univ.-Prof. Dr. F. Steininger (FIS), Dr. P. Dworschak (NHMW), Univ.-Doz. Dr. Ulrike Aspöck (NHMW), Mag. Manuela Fried, P. Young, T. Losert (UW).

Literatur

- HOEK, P.P.C. 1883: Report on the Cirripedia (Systematic part) collected by H. M. S. Challenger during the years 1873-76. – Report on the Scientific Results of the Exploring Voyage of HMS Challenger, Zoology 8(25): 1-169.
- NEWMAN, W.A. & ROSS, A. 1971: Antarctic Cirripedia. – Antarctic Research Series, Vol. 14. American Geophysical Union, Washington. 257 pp.
- NILSSON-CANTELL, C.A. 1921: Cirripeden-Studien. Zur Kenntnis der Biologie, Anatomie und Systematik dieser Gruppe. – Zoologische Bijdragen Uppsala 7: 75-396.
- PILSBRY, H.A. 1907: The Barnacles contained in the collections of the U. S. National Museum. – Bulletin of the United States National Museum 60: 1-122.
- PILSBRY, H.A. 1916: The sessile Barnacles (Cirripedia) contained in the U. S. National Museum; including a monograph of the American species. – Bulletin of the United States National Museum 93: 1-366.
- ZEVINA, G.B. 1968: New and rare species of Cirripedia, Thoracica from the Antarctic. – Acad. Sci. USSR Biol. Inst. Invest. Fauna Seas 6. Res. Biol. Analyses Soviet Antarctic Expedition 1955-58, no. 4: 85-96.
- ZEVINA, G.B. 1972: Benthic Lepadomorpha (Cirripedia, Thoracica) from the Southeast Pacific. – Crustaceana 22: 39-63.
- ZEVINA, G.B. 1978: A new classification of the family Scalpellidae PILSBRY (Cirripedia, Thoracica). – Zoologicheskii Zhurnal 57: 1343-1352.